

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-097383

(43)Date of publication of application : 02.04.2002

(51)Int.Cl.

C09B 57/00

C07D231/20

C07D231/36

C07D231/38

C07D231/52

G02B 5/22

G09F 9/00

(21)Application number : 2001-147661

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICALS CORP

(22)Date of filing : 17.05.2001

(72)Inventor : OZAWA TETSUO

(30)Priority

Priority number : 2000149260

Priority date : 22.05.2000

Priority country : JP

2000218194

19.07.2000

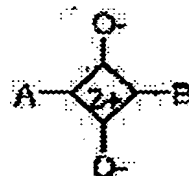
JP

(54) SQUARYLIUM-BASED COLORING MATTER FOR DISPLAY FILTER AND FILTER FOR DISPLAY CONTAINING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a filter for a display not affecting light emission of three primary colors of red blue and green, having excellent durability of heat resistance, light resistance, etc.

SOLUTION: This squarylium-based coloring matter represented by general formula (I) (A and B are each independently a pyrazole group which may contain a substituent group) is used in a filter for a display.



(I)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

BEST AVAILABLE COPY

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

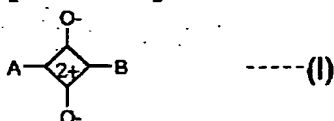
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The following general formula (I)

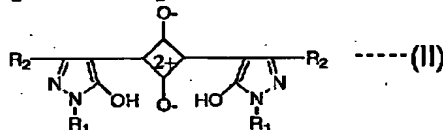
[Formula 1]



A and B show respectively the pyrazolyl radical which may have the substituent independently among [type (I).] Coloring matter for display filters which comes out and consists of a JIPRAZORIRU squarylium system compound expressed.

[Claim 2] The following general formula (II)

[Formula 2]



R1 shows the alkyl group which may have the substituent among [type (II), and R2 shows the aryl group which may have the alkyl group which may have the substituent, or the substituent. In addition, even if each R1 and R2 are the same, they may differ.] Coloring matter according to claim 1. come out of and expressed.

[Claim 3] Coloring matter according to claim 2 characterized by being the alkyl group in which R2 may have the substituent.

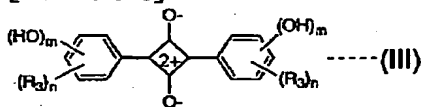
[Claim 4] The filter for a display which has the layer which contains coloring matter according to claim 1 to 3 at least on a substrate.

[Claim 5] The filter for a display characterized by being a filter for a display according to claim 4, having an ultraviolet ray absorbent content layer further, and the ultraviolet ray absorbent content layer existing in the opposite side with the display adhesion side from the coloring matter content resin layer.

[Claim 6] The filter according to claim 4 or 5 characterized by a display being a plasma display panel.

[Claim 7] Furthermore, it is the following general formula (III).

[Formula 3]

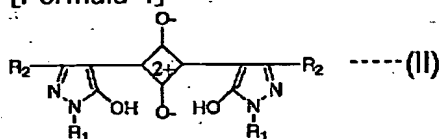


R3 shows the alkenyl radical which may have the halogen atom, the alkyl group which may have the substituent, the alkoxy group which may have the substituent, or the substituent among [type (III), m shows the integer of 1-4 and n shows the integer of 0-4.] The filter according to claim 4 to 6 characterized by containing the diphenyl squarylium system coloring matter

expressed with the above-mentioned general formula (III) in the same layer as the layer which has the layer which comes out and contains the squarylium system coloring matter expressed, or contains coloring matter according to claim 1 to 3.

[Claim 8] The following general formula (II)

[Formula 4]



R1 shows the alkyl group which may have the substituent among [type (II)], and R2 shows the aryl group which may have the alkyl group which may have the substituent, or the substituent. In addition, even if each R1 and R2 are the same, they may differ.] The squarylium system compound which comes out and is characterized by what is expressed.

[Claim 9] The compound according to claim 8 characterized by being the alkyl group in which R2 may have the substituent.

[Translation done.]

(書誌+要約+請求の範囲)

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開2002-97383(P2002-97383A)
 (43)【公開日】平成14年4月2日(2002. 4. 2)
 (54)【発明の名称】ディスプレイフィルター用スクアリリウム系色素及びこれを含有するディスプレイ用フィルター
 (51)【国際特許分類第7版】

C09B 57/00
 C07D231/20
 231/36
 231/38
 231/52
 G02B 5/22
 G09F 9/00 313

【FI】

C09B 57/00 Z
 C07D231/20 C
 231/36
 231/38 A
 231/52
 G02B 5/22
 G09F 9/00 313

【審査請求】未請求

【請求項の数】9

【出願形態】OL

【全頁数】16

- (21)【出願番号】特願2001-147661(P2001-147661)
 (22)【出願日】平成13年5月17日(2001. 5. 17)
 (31)【優先権主張番号】特願2000-149260(P2000-149260)
 (32)【優先日】平成12年5月22日(2000. 5. 22)
 (33)【優先権主張国】日本(JP)
 (31)【優先権主張番号】特願2000-218194(P2000-218194)
 (32)【優先日】平成12年7月19日(2000. 7. 19)
 (33)【優先権主張国】日本(JP)

(71)【出願人】

【識別番号】000005968

【氏名又は名称】三菱化学株式会社

【住所又は居所】東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)【発明者】

【氏名】尾澤 鉄男

【住所又は居所】神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地 三菱化学株式会社内

(74)【代理人】

【識別番号】100103997

【弁理士】

【氏名又は名称】長谷川 暁司

【テーマコード(参考)】

2H048
 4H056
 5G435

【Fターム(参考)】

2H048 CA01 CA04 CA14 CA19 CA27

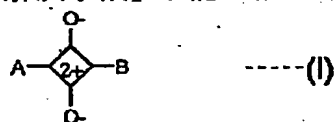
4H056 DD06 EA12 FA01

5G435 AA04 CC12 GG12 KK07

(57)【要約】

【課題】赤、青、緑の3原色発光に影響を及ぼさず、耐熱性、耐光性等の耐久性に優れるディスプレイ用フィルターを提供する。

【解決手段】下記一般式(I)

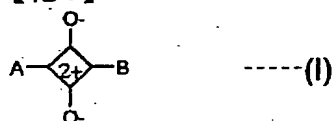


【式(I)中、A、Bは、各々独立に、置換基を有していても良いピラゾール基を表す。】で表されるスクアリウム系色素をディスプレイ用フィルターに用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】下記一般式(I)

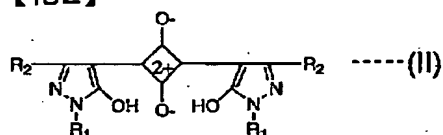
【化1】



【式(I)中、A、Bは、各々独立に、置換基を有していても良いピラゾリル基を示す。】で表されるジピラゾリルスクアリウム系化合物からなるディスプレイフィルター用色素。

【請求項2】下記一般式(II)

【化2】



【式(II)中、R₁は、置換基を有していても良いアルキル基を示し、R₂は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基を示す。尚、各々のR₁及びR₂は、同一でも異なっても良い。】で表される請求項1に記載の色素。

【請求項3】R₂が置換基を有していても良いアルキル基であることを特徴とする請求項2に記載の色素。

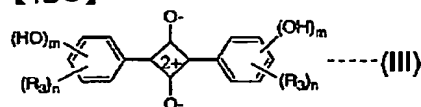
【請求項4】基板上に少なくとも請求項1～3のいずれかに記載の色素を含有する層を有するディスプレイ用フィルター。

【請求項5】請求項4に記載のディスプレイ用フィルターであって、さらに紫外線吸収剤含有層を有し、紫外線吸収剤含有層が、色素含有樹脂層よりディスプレイ接着面とは反対側に存在していることを特徴とするディスプレイ用フィルター。

【請求項6】ディスプレイがプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする請求項4又は5に記載のフィルター。

【請求項7】さらに下記一般式(III)

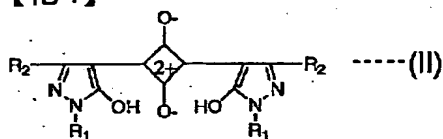
【化3】



〔式(III) 中、 R_3 は、ハロゲン原子、置換基を有していても良いアルキル基、置換基を有していても良いアルコキシ基又は置換基を有していても良いアルケニル基を示し、 m は1～4の整数、 n は0～4の整数を示す。〕で表されるスクアリリウム系色素を含有する層を有するか、または、請求項1～3のいずれかに記載の色素を含有する層と同一層内に上記一般式(III)で表されるジフェニルスควアリリウム系色素を含有することを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載のフィルター。

【請求項8】 下記一般式(II)

【化4】



〔式(II) 中、 R_1 は、置換基を有していても良いアルキル基を示し、 R_2 は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基を示す。尚、各々の R_1 及び R_2 は、同一でも異なっても良い。〕で表されることを特徴とするスクアリリウム系化合物。

【請求項9】 R_2 が置換基を有していても良いアルキル基であることを特徴とする請求項8に記載の化合物。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子ディスプレイフィルター用色素及びそれを使用したディスプレイパネル用フィルターに関する。詳しくは、電子ディスプレイの発光強度を弱めることなく、電子ディスプレイの色調を調節でき、あるいは、発光の色純度を高めることのできる特定のスクアリリウム系化合物からなる色素及びそれを使用したディスプレイ用フィルターに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、カラー画像の表示装置として、陰極管、蛍光表示管、電界放射、プラズマパネル、液晶、エレクトロルミネッセンス等による各種画像表示装置が開発されている。これらは、赤、緑、青の3原色発光の組み合わせを利用し画像表示をする形式をとっているが、その際、上記3原色以外の発光を、いわゆるバンドパスフィルターを用いて吸収し、鮮明なカラー画像を得、かつ、画像の色バランスを補正する必要がある。該バンドパスフィルターとしては、色素を用いたものの検討が各種なされているが、この場合、目的とする吸収以外に吸収がないこと、及び、色素の耐熱性・耐光性が重要な因子となる。

【0003】ディスプレイ用の色調整フィルターに関しては、市販の色素を用いて特定の波長の光を選択吸収するものとして、特開昭61-188501号公報、特開平10-26704号公報、WO9857201号公報、WO9823980号公報、WO991983号公報等のように各種検討がなされているが、これらの色調整方法では、必要な3原色成分まで一部吸収してしまうために色バランスが悪くなってしまうたり、ディスプレイ画面が暗くなってしまうという問題があった。また、最近では、特開2000-43175号公報等において、スクアリリウム系化合物を含有する反射防止フィルムについての開示があるものの、当該スクアリリウム系化合物の具体的例示として、ジピラゾリルスクアリリウムについての開示はなく、また、その構造と各波長における光線透過率との相関についてもいっさい記載がない。一方、ピラゾリルスクアリリウム系化合物に関しては、Angew. Chem. Internat. Edit., vol.7(1968), p.530にN-フェニル型のジピラゾリルスクアリリウムがオレンジ色の色素である旨の開示があるものの、その吸収スペクトル波形等についての記載はない。また、US4175956号公報には、電子写真感光体として有用な赤色の色素としてN-フェニル型のジピラゾリルスクアリリウムについての開示があるのみで、各波長における光線透過率についての記載はない。

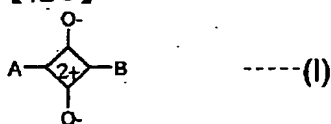
【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、赤、青、緑の3原色発光に影響を及ぼさず、光線透過率曲線における480～520nmの波長域にシャープな極小値を有することにより青と緑との谷間の波長のみを選択的にカットできるディスプレイフィルター用色素を見いだすことにより、優れた色調整フィルター、色純度改善フィルター、色再現範囲拡大フィルター等を提供することにある。

【0005】

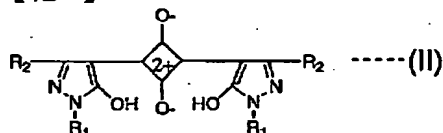
【課題を解決するための手段】本発明等は、種々検討を重ね、ピラゾリル基を有する特定のスクアリリウム系色素を使用することにより上記目的が達成されることを見出した。すなわち、本発明の要旨は、下記一般式(I)

【化5】



〔式(I)中、A、Bは、各々独立に、置換基を有していても良いピラゾリル基を示す。〕で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物からなるディスプレイフィルター用色素及びこれを含有するディスプレイ用フィルター並びに下記一般式(II)

【化6】



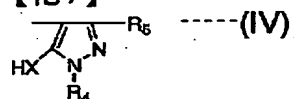
〔式(II) 中、 R_1 は、置換基を有していても良いアルキル基を示し、 R_2 は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基を示す。尚、各々の R_1 及び R_2 は、同一でも異なっても良い。〕で表されることを特徴とするスクアリリウム系化合物に存する。

【0006】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳細に説明する。本発明のディスプレイフィルター用色素は、一般式(I)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物からなるものであり、橙色～赤色の色素である。一般式(I)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物は、両端にそれぞれピラゾール環を有していることが特徴である。一般式(I)において、置換基A、Bは、ジピラゾリルスクアリリウム系化合物がその光線透過率曲線において480～520nmの波長域に極小値を有する限りにおいては、任意の置換基で各々独立に置換されていても良いピラゾリル基であり、その分子量としては、500以下のものである。好ましいピラゾリル基としては、置換されていても良い4-ピラゾリル基が挙げられ、さらに好ましくは下記一般式(IV)で表される基が挙げられる。

【0007】

【化7】



【0008】〔式(IV) 中、 R_4 は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基を示し、 R_5 は、置換基を有していても良いアルキル基、置換基を有していても良いアルコキシ基、置換基を有していても良いアリール基、置換基を有していても良いアミノ基、置換基を有していても良いアルコキシカルボニル基、又は置換基を有していても良いアリールオキシカルボニル基を示し、Xは酸素原子又はNH基を示す。〕

一般式(IV)において、 R_4 は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基であり、好ましくは、置換基を有していても良いアルキル基である。前記置換基 R_4 のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基、シクロヘキシル基等の炭素数1～20の直鎖、分岐鎖若しくは環状のアルキル基が挙げられる。又、前記置換基 R_4 のアリール基としては、例えば、フェニル基、ナフチル基等が挙げられる。

尚、前記アルキル基及びアリール基の置換基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基等の炭素数1～10のアルキル基；メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基等の炭素数1～10のアルコキシ基；フェニル基、ナフチル基等のアリール基；フェノキシ基、ナフチルオキシ基等のアリールオキシ基；スルホニルアミド基、アルキルスルホニルアミド基、ジアルキルスルホニルアミド基、アリールスルホニルアミド基、ジアリールスルホニルアミド基、アルキルアリールスルホニルアミド基等のアルキル基又はアリール基で置換されていても良いスルホニルアミド基；ニトロ基；水酸基；及び、弗素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子等が挙げられる。前記置換基 R_4 の置換されていても良いアルキル基の好ましいものとしては、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、水酸基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる置換基で置換されていても良い炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基が挙げられ、さらに好ましくは、アルコキシ基又はハロゲン原子で置換されていても良いアルキル基であり、特に好ましくは無置換の炭素数1～8のアルキル基である。前記置換基 R_4 の置換されていても良いアリール基の好ましいものとしては、アルキル基、アルコキシ基、スルホニルアミド基、水酸基及びハロゲン原子で置換されていても良いアリール基であり、さらに好ましくは、アルキル基、アルコキシ基又はハロゲン原子で置換されていても良いアリール基であり、特に好ましくは、フェニル基又はアルキルフェニル基である。

【0009】一般式(IV)において、置換基 R_5 は、置換基を有していても良いアルキル基、置換基を有していても良いアルコキシ基、置換基を有していても良いアリール基、置換基を有していても良いアミノ基、置換基を有していても良いアルコキシカルボニル基、又は置換基を有していても良いアリールオキシカルボニル基であり、このうち置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基が好ましく、置換基を有していても良いアルキル基が特に好ましい。

置換基 R_5 の置換基を有していても良いアルキル基としては、前記置換基 R_4 の置換基を有していても良いアルキル基として挙げたと同様のものが挙げられる。置換基 R_5 のアルコキシ基としては、メキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基等の炭素数1～20のアルコキシ基が挙げられる。前記アルコキシ基の置換基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基等の炭素数1～10のアルキル基；メキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基等の炭素数1～10のアルコキシ基；フェニル基、ナフチル基等のアリール基；フェノキシ基、ナフチルオキシ基等のアリールオキシ基；水酸基；及び、弗素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子等が挙げられる。置換基 R_5 の置換基を有していても良いアリール基としては、前記置換基 R_4 の置換基を有していても良いアリール基として挙げたと同様のものが挙げられる。置換基 R_5 の置換基を有していても良いアミノ基としては、無置換のアミノ基；メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基で置換されたアミノ基；アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基等のアシル基で置換されたアミノ基等が挙げられる。

【0010】置換基 R_5 のアルコキシカルボニル基としては、メキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、ブトキシカルボニル基、ペンチルオキシカルボニル基、ヘキシルオキシカルボニル基、ヘプチルオキシカルボニル基、オクチルオキシカルボニル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルコキシカルボニル基等が挙げられる。前記アルコキシカルボニル基の置換基としては、前記アルコキシ基の置換基として挙げたと同様のものが挙げられる。

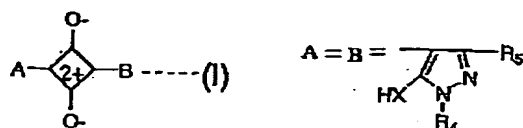
【0011】置換基 R_5 の置換基を有していても良いアリールオキシカルボニル基としては、フェニルオキシカルボニル基、p-トリルオキシカルボニル基、p-メトキシフェニルオキシカルボニル基等の、アルキル基又はアルコキシ基で置換されていても良いアリールオキシ基等が挙げられる。一般式(IV)においてXは酸素原子又はNH基を示し、中でも酸素原子が好ましい。

【0012】尚、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物としては、一般式(I)において、AとBが同一であっても異なってもよいが、色素としての安定性、また合成の容易さからAとBとが等しい場合、すなわち左右対称である場合が最も好ましい。前記一般式(I)で表される化合物の具体例を次の表-1に示す。

【0013】

【表1】

表 - 1

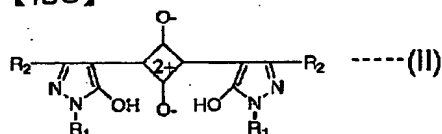


NO.	-A			-B		
	-R4	-R5	X	-R4	-R5	X
1	-CH3	-CH3	0	-CH3	-CH3	0
2	-CH3	-C2H5	0	-CH3	-C2H5	0
3	-CH3	-C3H7(n)	0	-CH3	-C3H7(n)	0
4	-CH3	-C4H9(n)	0	-CH3	-C4H9(n)	0
5	-CH3	-C4H9(q)	0	-CH3	-C4H9(q)	0
6	-C2H5	-C6H13(n)	0	-C2H5	-C6H13(n)	0
7	-C4H9(n)	-CH3	0	-C4H9(n)	-CH3	0
8	-C3H7(n)	-C4H9(q)	0	-C3H7(n)	-C4H9(q)	0
9	-CH3	-COOC2H5	0	-CH3	-COOC2H5	0
10	-C4H9(q)	-COOC8H5	0	-C4H9(q)	-COOC8H5	0
11		-CH3	0		-CH3	0
12		-C4H9(q)	0		-C4H9(q)	0
13		-CH3	NH		-CH3	NH
14		-NH2	0		-NH2	0
15	-CH3	-OC2H5	0	-CH3	-OC2H5	0
16	-C4H9(q)		0	-C4H9(q)		0
17	-CH3		0	-CH3		0

【0014】また、前記一般式(I)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物は、置換基AとBの前記好ましい置換基を組み合わせたものが好ましいが、このうち下記一般式(II)

【0015】

【化8】



【0016】〔式(II)中、R₁は、置換基を有していても良いアルキル基を示し、R₂は、置換基を有していても良いアルキル基又は置換基を有していても良いアリール基を示す。尚、各々のR₁及びR₂は、同一でも異なっても良い。〕で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物がより好ましく、特にR₂が置換基を有していても良いアルキル基であるものが好ましい。上記一般式(II)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物は新規化合物であり、かつ青色と緑色との谷間部分である480～520nmの領域の光を有効に吸収し、かつ、その半値幅がより狭く、原色の青や緑の蛍光体発光を阻害することもないので、色調調節用、色純度改善用、あるいは色再現範囲拡大用として特に有用な色素である。

【0017】前記の置換基R₁及びR₂の置換基を有していても良いアルキル基及び置換基を有していても良いアリール基は、前記R₄及びR₅として挙げたものと同様の置換基を有していても良いアルキル基及び置換基を有していても良いアリール基が挙げられる。このうちR₁として好ましくは、アルコキシ基又はハロゲン原子で置換されていても良いアルキル基であり、特に好ましくは無置換の炭素数1～8のアルキル基である。このうちR₂として好ましくは、アルコキシ基又はハロゲン原子で置換されていても良いアルキル基;又は、アルキル基、アルコキシ基又はハロゲン原子で置

換されていても良いアリール基であり、さらに好ましくは、無置換の炭素数1～8のアルキル基、フェニル基又はアルキルフェニル基であり、特に好ましくは、無置換の炭素数1～8のアルキル基である。

【0018】前記一般式(I)及び一般式(II)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物は、例えば、下記一般式(V)又は一般式(VI)

【0019】

【化9】



【0020】〔式中、X、R₄、R₅ 及びR₁、R₂は、前記一般式と同じ定義を示す。〕で表されるピラゾロン系化合物2モルに対し、スクアリック酸1モルをエタノール、酢酸、n-ブチルアルコール、トルエン混合溶媒、n-ブチルアルコール-ベンゼン混合溶媒等の中で、70～150℃程度に加熱しながら脱水縮合反応させる等、Angew.Chem. 77 680-681 (1965) 記載の方法に準じて、或いはその他公知の方法を組み合わせるにより合成することが出来る。

【0021】本発明のディスプレイ用フィルターは、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物からなる色素を1種又は2種以上含有するものである。その含有形態としては、代表的には、シート状或いはフィルム状の透明基材上に、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物を含むバインダー樹脂からなるジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層を形成させた積層体、又は、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物を含むバインダー樹脂からなるジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂の単層シート或いはフィルムが挙げられる。尚、2種以上のジピラゾリルスクアリリウム系化合物を用いる場合、前者におけるジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層、又は、後者における前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂のそれぞれに2種以上を含有させてもよく、2種以上を1種毎に含有させた層を形成することとしてもよい。その場合、後者においても積層体が形成されることとなり、また、用いられる化合物に応じてそれぞれの層のバインダー樹脂を変えることにより、微妙な色調節を行うこともできる。そして、前者積層体を作製するには、例えば、1) 前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを適当な溶剤の溶液若しくは分散液とし、公知の塗布方法でシート状或いはフィルム状の透明基材上に塗布し、乾燥させる方法、2) 熱可塑性樹脂における常法の成形法に従って、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを溶融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシートに成形し、そのフィルム或いはシートを透明基材上に接着剤等により接着させる方法、3) 前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを溶融混練してフィルム状或いはシート状に押し出し、透明基材上に押し出ラミネートする方法、4) 前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを溶融混練して透明樹脂基材と共に押出成形する方法、5) バインダー樹脂を溶融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシート状に成形した後、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有溶液と接触させることにより染着させたものを透明基材上に接着剤等により接着させる方法、等の各種の方法を採ることができ、又、後者単層シート或いはフィルムを作製するには、又、上記後者の単層のシート或いはフィルムを作製する方法としては、例えば、1) 前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを適当な溶剤の溶液若しくは分散液としてキャリアー上に流延し、乾燥させる方法、2) 熱可塑性樹脂における常法の成形法に従って、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを溶融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシートに成形する方法、3) バインダー樹脂を溶融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシート状に成形した後、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有溶液と接触させることにより染着させる方法、等を採用することができる。以上の含有形態及びその作製方法の中で、本発明のディスプレイ用フィルターとしては、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを適当な溶剤に溶解させる方法、又は粒径0.1～3μmに微粒化したジピラゾリルスクアリリウム系化合物を、バインダー樹脂と共に溶剤に分散させる方法により調製された塗工液を、公知の塗布方法でシート状或いはフィルム状の透明基材上に塗布し、乾燥させることにより、透明基材上に前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物を含むバインダー樹脂からなるジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層を形成させた積層体であるのが好ましい。本発明において、ディスプレイ用フィルターの作製は、それぞれのフィルター用途における層構成及び層材質等に準じた方法がとられるが、本発明において、特に好ましいとするプラズマディスプレイパネル用フィルターにおいては、以

下に説明する方法が好適である。

【0022】本発明のプラズマディスプレイパネル用のフィルターを構成する透明基材の材質としては、実質的に透明であって、吸収、散乱が大きい材料であれば特に制限はない。具体的な例としては、ガラス、ポリオレフィン系樹脂、非晶質ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂等を挙げられ、これらの中では、特に非晶質ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル系樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂等が好ましい。

【0023】また上記樹脂は、公知の射出成形、Tダイ成形、カレンダー成形、圧縮成形等の方法や、有機溶剤に溶融させてキャストする方法などを用い、フィルムまたはシート状に成形され、上記の樹脂には、一般的に公知である添加剤、耐熱老化防止剤、滑剤、帯電防止剤等を配合することができる。その厚みとしては、通常、 $10\mu\text{m}$ ～ 5mm の範囲が望ましい。かかる透明基板を構成する基材は、未延伸でも延伸されていても良い。また、他の基材と積層されていても良い。

【0024】更に、該透明基材は、コロナ放電処理、火炎処理、プラズマ処理、グロー放電処理、粗面化処理、薬品処理等の従来公知の方法による表面処理や、アンカーコート剤やプライマー等のコーティングを施しても良い。

【0025】また、使用されるバインダー樹脂としては、アクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、エチレンービニルアルコール共重合樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体樹脂及びその鹼化物、AS樹脂、ポリエステル樹脂、塩酢ビ樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、PVPA、ポリスチレン系樹脂、フェノール系樹脂、フェノキシ系樹脂、ポリスルホン、ナイロン、セルロース系樹脂、酢酸セルロース系樹脂等が挙げられる。このうち、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂が好ましい。

【0026】又、溶剤としては、例えば、ブタン、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等のアルカン類；シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン等のシクロアルカン類；エタノール、プロパノール、ブタノール、アミルアルコール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール、デカノール、ウンデカノール、ジアセトンアルコール、フルフリルアルコール等のアルコール類；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート等のセロソルブ類；プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールジメチルエーテル等のプロピレングリコール類；アセトン、メチルアミルケトン、シクロヘキサノン、アセトフェノン等のケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類；酢酸ブチル、酢酸アミル、酪酸エチル、酪酸ブチル、ジエチルオキサレート、ピルビン酸エチル、エチル-2-ヒドロキシブチレート、エチルアセトアセテート、乳酸メチル、乳酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル等のエステル類；クロロホルム、塩化メチレン、テトラクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類；ベンゼン、トルエン、キシレン、クレゾール等の芳香族炭化水素類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン等の高極性溶剤類、等が挙げられる。

【0027】尚、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物と前記バインダー樹脂との溶液若しくは分散液には、ポリビニルブチラル系樹脂、フェノキシ系樹脂、ロジン変性フェノール樹脂等のフェノール系樹脂、石油樹脂、硬化ロジン、ロジンエステル、マレイン化ロジン等のロジン系樹脂、ポリウレタン系樹脂等々の分散剤が用いられてもよい。分散剤の使用量としては、用いられるジピラゾリルスクアリリウム系色素100重量部に対し、通常、0.01～10重量部程度添加される。

【0028】このとき溶剤に溶解、又は分散されるジピラゾリルスクアリリウム系色素、バインダー、分散剤等の溶液又は分散液に対する含有量は0.5～50重量%で、ジピラゾリルスクアリリウム系色素、バインダー、分散剤の中でスクアリリウム系色素が占める割合は0.05～50重量%、好ましくは0.1～20重量%である。

【0029】又、前記ピラゾリルスクアリリウム系化合物含有溶液若しくは分散液の透明基材上への塗布方法としては、例えば、ディップコート法、フローコート法、スプレーコート法、バーコート法、グラビアコート法、ロールコート法、ブレードコート法及びエアナイフコート法等の公知の塗工方法が挙げられ、その塗布量としては、乾燥膜厚として、通常、 $0.1\sim 30\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5\sim 10\mu\text{m}$ の範囲である。

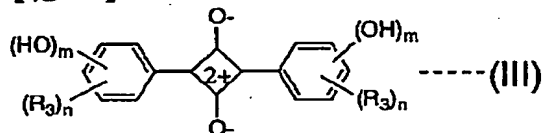
【0030】本発明の前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物を含有する本発明のディスプレイ用フ

フィルターは、青色及び／又は緑色の蛍光体発光を阻害しないように、480～520nmの領域に光線透過率曲線の極小値を有し、透過率曲線はシャープなバレー型(谷型)を有しているほうが良く、その透過率曲線の半値幅は、60nm以下であることが好ましく、また、該透過率曲線の極小値以外には透過率曲線の極小値を有さないことがディスプレイの視野の明るさを低下させることなく好ましい。尚、450nm、500nm、550nmの透過率がそれぞれ70%以上、20%以上、70%以上であると、青色及び／又は緑色の蛍光体発光を阻害せず好ましい。

【0031】本発明のディスプレイ用フィルターは、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物を含有するものであるが、特に、プラズマディスプレイパネル用のバンドパスフィルターとして用いる場合には、一般式(III)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物を併用することにより、さらに色バランスの優れたプラズマディスプレイパネル用フィルターを得ることができる。

【0032】

【化10】



【0033】〔式(III)中、 R_3 は、ハロゲン原子、置換基を有していても良いアルキル基、置換基を有していても良いアルコキシ基又は置換基を有していても良いアルケニル基を表し、 m は1～4の整数、 n は0～4の整数を表す。〕一般式(III)において、置換基 R_3 の好ましいものとしては、次の(i)～(vii)のようなものが例示できる。

【0034】(i) フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子；

(ii) メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(iii) 置換基としてヒドロキシ基、メキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ブトキシカルボニル基等のアルキコキシカルボニル基、アセチルオキシカルボニル基、プロピオニルオキシカルボニル基等のアシルオキシカルボニル基、メキシカルボニルオキシ基、エトキシカルボニルオキシ基、ブトキシカルボニルオキシ基等のアルコキシカルボニルオキシ基等を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(iv) メキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシオキシ基、ウンデシルオキシ基、ドデシルオキシ基、トリデシルオキシ基、ペンタデシルオキシ基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルコキシ基；

(v) 置換基としてメキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルコキシ基；

(vi) エテニル基などのアルケニル基；

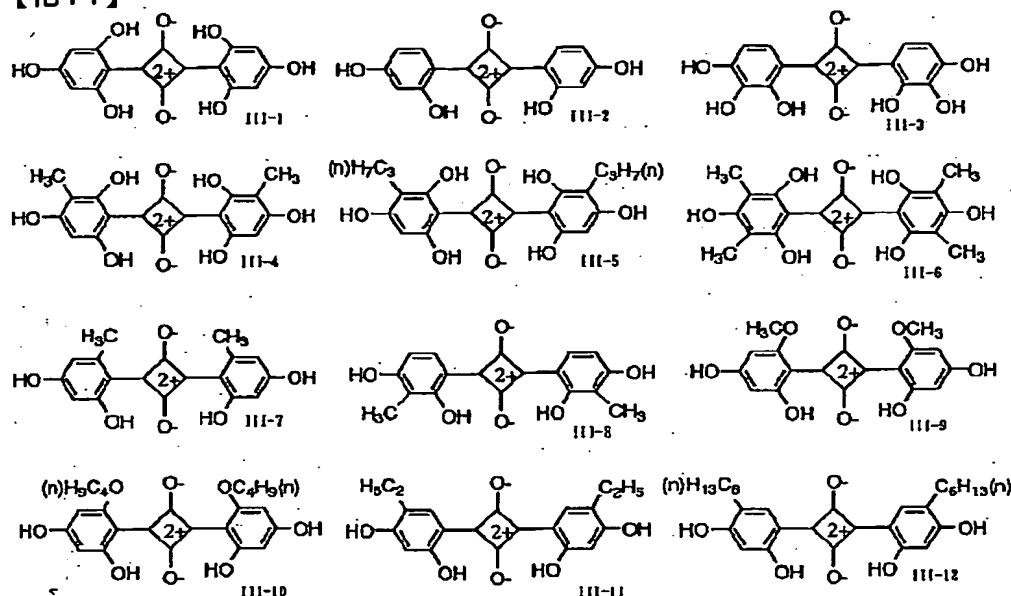
(vii) 置換基としてメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基等のアルキル基、フェニル基、4-ヒドロキシフェニル基、4-アルコキシ(例えば、炭素数1～10のアルコキシ基)フェニル基、3, 4-ビスアルコキシ(例えば、炭素数1～10のアルコキシ基)フェニル基、3, 5-ビスアルコキシ(例えば、炭素数1～10のアルコキシ基)フェニル基、3, 4, 5-トリアルコキシ(例えば、炭素数1～10のアルコキシ基)フェニル基で置換されたエテニル基等のアルケニル基。

【0035】これらのうち R_3 は、炭素数1～6の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基；水酸基もしくはアルコキシカルボニル基で置換された炭素数1～6の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基；炭素数1～6のアルコキシ基；または置換基を有するエテニル基がさらに好ましく、特に好ましくは R_3 が炭素数1～6のアルキル基であるのが望ましい。

【0036】また、 $m=3$ である場合、400～500nm近辺に透過率の極小値を有さず、400～500nmの透過率が良好であることから、より好ましい。また、一般式(III)で表されるのジフェニルスクアリリウム系化合物は、左右対称である場合が製造上容易であるので好適である。一般式(III)のうち好ましい化学構造例を次に示す。

【0037】

【化11】



【0038】一般式(III)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物は、青色の色素であり、590nm付近のネオン発光を効率的にカットし、蛍光体の発光色である530nm付近を中心とした緑色発光及び600nmより長波長の赤色発光はカットしないものが好ましい。すなわち、ジフェニルスクアリリウム系化合物の透過率曲線はシャープなバレー型(谷型)を有しているほうが良く、光線透過率曲線の極小値における波長は、好ましくは570nm～605nm、より好ましくは580～600nmであり、又、その波長における透過率の極小値が、30%以下、更には25%以下であるのが好ましく、さらにその半値幅は、60nm以下が好ましい。加えて、そのスペクトル形状として長波長側の立ち上がりがシャープなものが好ましく、550～650nmの波長域において、透過率が極小値を示す波長を基準として、それより長波長側の透過スペクトルの面積が、550～650nmの範囲の透過スペクトルの面積において50%以下が好ましく、さらには48%以下が好ましく、特に45%以下であることが好ましい。又、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物は、プラズマディスプレイパネル用フィルターの視野の明るさを確保する為、550～650nmの波長域において、光線透過率曲線の590nm付近の極小値以外には、透過率曲線の極小値を有さないことが好ましいが、有したとしてもその極小値の光線透過率が70%以上、より好ましくは80%以上である。尚、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物は、例えば、前記一般式(III)における置換基を有するフェニル基に対応する置換フェノール化合物2モルに対してスクエア酸(3,4-ジヒドロキシー-3-シクロブテン-1,2-ジオン)1モルを、エタノール、酢酸等の溶媒中、或いは、n-ブチルアルコール/トルエン、n-ブチルアルコール/ベンゼン等の混合溶媒中で、70～150℃程度に加熱しながら脱水縮合反応させるといった、Angew.Chem.,vol.77,680～681(1965)に記載される方法に準じて、あるいは、その他公知の方法を組み合わせることにより合成することができる。

【0039】また、前記一般式(III)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物の含有量は、前記バインダー樹脂、前記分散剤、及び前記一般式(I)又は(II)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物との合計量に占める割合として、通常、0.01～50重量%、好ましくは0.05～20重量%とされる。その中で、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物の量を1としたとき前記ジフェニルスクアリリウム系化合物は0.6～1.0程度の割合で用いられる。一般に、ジピラゾリルスクアリリウム系化合物の量が過小であるとフィルターは緑味を帯び、過多であると赤味を帯びたものとなる。尚、一般式(I)又は(II)で表されるジピラゾリルスクアリリウム系化合物と一般式(III)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物とを含むディスプレイ用フィルターは、可視光透過率が好ましくは50%以上であり、より好ましくは60%以上である。

【0040】前記ジフェニルスクアリリウム系化合物をディスプレイ用フィルターに含有させるには、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物を、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物とともにバインダー樹脂に混入することとしても良いし、それぞれを別のバインダー樹脂に混入し、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物をそれぞれ含有する各バインダー樹脂を積層することにより、複数の樹脂層を形成することとしても良い。以上説明した、シー

ト状或いはフィルム状の透明基材上に、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物、又は、さらに前記ジフェニルスクアリリウム系化合物を含むバインダー樹脂からなる前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層を形成させた積層体、あるいは、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂の単層のシート又はフィルム、から構成される本発明のディスプレイ用フィルター、更に、その前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂中に黄色光、赤色光、青色光等の可視光を吸収するアントラキノン系、アゾ系、フタロシアニン系、ピロメテン系、シアニン系、前記以外のスクアリリウム系、メチン系等の色素を含有していてもよく、その含有形態としては、その前記ジフェニルスクアリリウム系化合物含有樹脂中に共存させても良く、別に層を設けることとしてもよい。

【0041】また本発明のディスプレイ用フィルターは、更に、酸化防止剤や紫外線吸収剤を含有するのが好ましい。これらの含有形態としては、酸化防止剤は、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂中に共存させるのが好ましく、又、紫外線吸収剤は、該樹脂中に共存させても良いが、紫外線吸収剤を含有させた独立の層として設けられているのが好ましく、例えば、前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂において挙げたと同様のバインダー樹脂を用いて塗布法により、乾燥膜厚が0.1~30 μm 、好ましくは0.5~10 μm となるように塗布するか、或いは、前記透明基材に含有させること等により形成することができる。尚、紫外線吸収剤含有樹脂層を前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層から独立した層として設ける場合には、フィルターとしての使用時に前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層よりも外界側（ディスプレイ接着側とは反対側）に存在するように積層するのがよい。

【0042】前記酸化防止剤としては、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシメチルフェノール、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-エチルフェノール、2,4,6-トリ-*s*-*t*-ブチルフェノール、*n*-オクタデシル-3-(3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、ステアリル- β -(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(4-エチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-イソプロピリデンビスフェノール、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、2,6-ビス(2'-ヒドロキシ-3'-*t*-ブチル-5'-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、2,2'-チオビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-チオビス(2-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4'-チオビス(3-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、1,1,3-トリ-*s*-*t*-ブチルフェニル)ブタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリ-*s*-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリ-*s*-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)イソシアヌレート、トリ-*s*-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシエチル]イソシアヌレート、テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン等のフェノール系、ジラウリルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート等の硫黄系、トリフェニルホスファイト、ジフェニルイソデシルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイト、トリ-*s*-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)ホスファイト、4,4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-*t*-ブチルフェニル)-ジトリデシルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、トリラウリルトリチオホスファイト等の燐系のもの等が挙げられ、このうち、フェノール系酸化防止剤又は燐系酸化防止剤が好ましい。酸化防止剤の添加量としては、通常、バインダー樹脂100重量部に対して、0.01~20重量部、好ましくは、0.5~10重量部用いられる。尚、上記酸化防止剤を過剰に用いた場合、強い光線が酸化防止剤に当たり、酸化防止剤自体が酸化されることで、スクアリリウム系色素の連鎖酸化反応が誘起され、かえって、スクアリリウム系色素の耐光性が劣化することがあるので、その場合には、紫外線吸収剤も併用することが好ましい。

【0043】前記紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-*t*-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*t*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*t*-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-*t*-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-*t*-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メチルベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4

ーオクチルオキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系、フェニルサリシレート、4-tert-ブチルフェニルサリシレート、4-オクチルフェニルサリシレート等のサリシレート系、2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル-3', 5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-2, 5-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート系等の有機系紫外線吸収剤や酸化チタン、酸化亜鉛、酸化セリウム、酸化鉄、硫酸バリウム等の無機系紫外線吸収剤が挙げられる。このうち、50%透過率を示す波長が350~420nmのものが好ましく、より好ましくは360nm~400nmである。350nmより低波長では紫外線遮断能が弱く、420nmより高波長では着色が強くなり好ましくない。

【0044】また、前記紫外線吸収剤含有層を設ける代わりに、市販の紫外線カットフィルター、例えば、富士写真フィルム社製の「シャープカットフィルターSC-38」、「同SC-39」、「同SC-40」、三菱レーヨン社製の「アクリブレン」等を用いて積層してもよい。本発明のディスプレイ用フィルターは、本発明の効果を損なわない範囲で、このほかにも、必要に応じて、帯電防止剤、滑剤、離型剤、難燃剤、難燃助剤、充填材等樹脂成形体に通常用いられるような各種添加剤等を適宜の含有形態で含有していても良い。

【0045】本発明のディスプレイ用フィルター、とりわけプラズマディスプレイパネル用フィルターは、更に、近赤外線吸収層、電磁波遮蔽層、光線反射防止層、ぎらつき防止(ノングレア)層、傷付き防止層等を設けることができ、フィルター中の各層の配置としては、任意に選択すればよいが、この順に配置されているのが好ましい。これらの各層の厚みは、通常、0.1~30 μ m、好ましくは0.5~10 μ m程度である。

【0046】近赤外線吸収層は、プラズマディスプレイから放射される近赤外線によるリモコンや伝送系光通信における誤動作を防止する目的で設ける。ここで、近赤外線吸収層は、近赤外線吸収物質を前述したと同様にバインダー樹脂を用いて独立した層として形成されても良いが、積層体として製造されるフィルターの各層間に使用される、後述する接着剤層又は傷付き防止層等のフィルター構成層のいずれか、或いは適宜使用されるアンカーコート剤からなる層等に近赤外線吸収物質を添加して形成することもできる。吸収する近赤外線の波長としては、リモコン操作や伝送系光通信で特に問題となる、800~1000nmの領域であり、その領域に吸収を有するものであれば、任意の近赤外線吸収物質を使用することができ、好ましくは、上記領域における近赤外線透過率が10%以下であるものが好ましい。近赤外線吸収物質としては、ニトロソ化合物及びその金属錯塩、シアニン系化合物、チオールニッケル錯塩系化合物、ジチオールニッケル錯塩系化合物、アミノチオールニッケル錯塩系化合物、フタロシアニン系化合物、ナフタロシアニン系化合物、トリアリルメタン系化合物、イモニウム系化合物、ジイモニウム系化合物、ナフトキノ系化合物、アントラキノ系化合物、アミノ化合物、アミニウム塩系化合物、メチン系化合物及び前記以外のスクアリリウム系化合物等の有機物質、あるいは、カーボンブラックや、酸化インジウムスズ、酸化アンチモンズ、その他、IUPAC無機化学命名法1990年規則に基づく周期律表の第4族、第5族、第6族に属する金属の酸化物、炭化物又は硼化物等の無機物質のような近赤外線吸収化合物を、単独又は組み合わせて使うことができる。

【0047】電磁波遮蔽層は、ディスプレイ装置からの発光に伴い発生する電磁波による生体や電子機器への悪影響を防ぐために設けるものである。電磁波遮蔽層は、銀、銅、酸化インジウム、酸化亜鉛、酸化インジウムスズ、酸化アンチモンズ等のような金属又は金属酸化物の薄膜からなり、これらは真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング方法、CVD法、プラズマ化学蒸着法等の従来公知のドライプレーティング法を利用し、製造することができる。電磁波遮蔽層は、最もよく用いられるのは、酸化インジウムスズ(ITOと略記されることもある)の薄膜であるが、メッシュ状の穴を有する銅の薄膜や誘電体層と金属層を基材上に交互に積層させた積層体も好適に用いることができる。前記誘電体層としては、酸化インジウム、酸化亜鉛などの透明な金属酸化物等であり、金属層としては銀あるいは銀-パラジウム合金が一般的である。積層体は、通常、誘電体層よりはじまり3~13層程度の間で奇数層となるように積層される。電磁波遮蔽層は、前記のディスプレイ用フィルターのいずれかの層上にそのまま形成させても良いし、樹脂フィルムあるいはガラス上に蒸着あるいはスパッタリング後に、該フィルターと貼り合わせて形成させても良い。

【0048】反射防止層は、表面の反射を抑えて、表面への蛍光灯などの外光の写り込みを防止するためのものである。反射防止層は、金属酸化物、フッ化物、ケイ化物、ホウ化物、炭化物、窒化物、硫化物等の無機物の薄膜からなる場合と、アクリル樹脂、フッ素樹脂などの屈折率の異なる

樹脂を単層あるいは多層に積層させたものからなる場合とがあり、前者の場合には、電磁波遮蔽層のところで挙げたと同様のドライブレーティング法を用いて、単層あるいは多層の形態で、前記のディスプレイ用フィルターの層上にそのまま形成させる方法や樹脂フィルムあるいはガラス上に、蒸着あるいはスパッタリング後に、該フィルターと貼り合わせて形成させる方法が挙げられる。また、後者の場合は、アクリル樹脂、フッ素樹脂等の使用される樹脂のフィルムまたはシートを接着剤によりディスプレイ用フィルターに接着する方法等、通常の樹脂積層体の作成方法が挙げられる。また、このほかに、反射防止処理を施したフィルムを該フィルター上に貼り付けるという手法を用いても良い。

【0049】ざらつき防止層(ノングレア層)は、フィルターの視野角を広げる目的で、透過光を散乱させるために、シリカ、メラミン樹脂、アクリル樹脂等の微粉体をインキ化して、表面にコーティングする方法などを用い、本発明のフィルターのいずれかの層上に塗布し、熱硬化あるいは光硬化させることにより、形成される。また、ノングレア処理をしたフィルムを該フィルター上に貼り付けてもよい。

【0050】傷付き防止層は、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、多官能アクリレート等のアクリレートと光重合開始剤を有機溶剤に溶解或いは分散させた塗布液を従来公知の塗布法で、本発明におけるフィルターのいずれかの層上に、好ましくは、最外層に位置するように、塗布し、乾燥させ、光硬化させることにより形成される。

【0051】本発明のディスプレイ用フィルターは、好適には、前記透明基材、及び、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物を含有してもよい前記ジピラゾリルスクアリリウム系化合物含有樹脂層を基本構成層とし、必要に応じて、前記酸化防止剤含有層、前記紫外線吸収剤含有層、前記近赤外線吸収層、前記電磁波遮蔽層、前記光線反射防止層、前記ノングレア層、及び前記傷付き防止層等を有する積層体であるが、これらの各層の積層順序は特に限定されるものではなく、又、積層方法も特に限定されるものではない。通常は、各層間に必要に応じて透明基材を挟みながら粘着剤を用いて、積層体とするが、その場合、コロナ放電処理、グロー放電処理、プラズマ処理、火炎処理、化学薬品処理等の表面処理を施したり、イソシアネート系、ポリエステル系、ポリエチレンイミン系、ポリブタジエン系、アルキルチタネート系等の公知のアンカーコート剤を使用することにより、接着時の密着性や接着剤がムラ無く塗布できるので好ましい。

【0052】また、本発明のディスプレイ用フィルターは、該フィルターをディスプレイ表示面に張り合わせるための粘着剤層を最外層に設けても良い。この粘着剤層により、例えば、ディスプレイの製造工程の途中またはディスプレイの製造後を問わず、簡便にディスプレイの前面にこのフィルターを貼着することができる。

【0053】このようにすることにより、従来は、ディスプレイ自体の前面に順番に近赤外線吸収フィルター、電磁波遮蔽フィルター等を配置する必要があったものが、本発明のフィルターを貼るだけとなり製造工程が簡便になるだけでなく、フィルターがディスプレイと一体形成されるので、ディスプレイ装置全体で見たときに薄肉化が可能となる。粘着剤層を構成する粘着剤としては、スチレンブタジエンゴム、ポリイソブレンゴム、ポリイソブチレンゴム、天然ゴム、ネオプレンゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム等のゴム類やポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のポリアクリル酸アルキルエステル等の低重合度樹脂が挙げられ、これらは単独に用いられても良いが、さらに粘着付与剤としてピッコライト、ポリベール、ロジンエステル等を添加したものをを用いても良い。

【0054】尚、ディスプレイ自体の表面が高温になるものの場合には、加熱によりガスが発生する場合があり、こういった場合にはガス吸収剤等の添加が必要になる。このような理由から、好ましい粘着剤としては、3mmのガラス板に30 μ mのポリエステルフィルムを、30 μ mの粘着剤で貼り合わせ、80℃で10日間保持後における180度剥離強度が300g/cm以上、好ましくは400g/cm以上という物性を有する粘着剤を用いるのが望ましい。粘着剤層形成方法としては、具体的には、上記ゴム類又は低重合度樹脂類をハロゲン系、アルコール系、ケトン系、エステル系、エーテル系、脂肪族炭化水素系又は芳香族炭化水素系から選ばれる溶媒単独又は複数混合した溶剤系に分散又は溶解して粘度を調整したものをディッピング法、フローコート法、スプレー法、バーコート法、グラビアコート法、ロールコート法、プレードコート法及びエアナイフコート法等の公知の塗工方法で塗工し、その後溶剤を乾燥させ、粘着剤層とする。

【0055】この際の粘着剤層の厚みは、通常、5～100 μ m、好ましくは10～50 μ mである。粘着剤層の表面に剥離フィルムを設け、粘着剤層にゴミ等が付着しないように、プラズマディスプレイの表面に張り付けるまで粘着剤層を保護するのも良い。この場合、フィルターの縁綾部の粘着剤層

と剥離フィルムとの間に、粘着剤層を設けない部分を形成したり、非粘着性のフィルムを挟む等して非粘着部分を形成し、剥離開始部とすれば貼着時の作業がやりやすい。プラズマディスプレイにフィルターを貼着時、プラズマディスプレイの表面とフィルターとの間に気泡が入ると画像が歪んだり、見にくくなったりする等、実用上の大きな問題となるので気泡の巻き込みには十分に注意する必要がある。

【0056】本発明のディスプレイ用フィルターは、上述のように直接ディスプレイ表面上に貼りつけても良いが、さらに、あらかじめ透明のガラスや透明樹脂板等と貼り合わせた上で、ディスプレイ表面上に貼りつけても良い。さらに、該フィルターを貼りつけるディスプレイとしては、陰極管、蛍光表示管、電界放射、プラズマパネル、液晶、エレクトロルミネッセンス等のカラー画像の表示装置として公知の表示装置であり、バンドパスフィルターにより色補正が必要である任意の表示装置を用いることができ、特に好ましくは、公知のあるいは市販のプラズマディスプレイパネルである。

【0057】上記プラズマディスプレイパネル表示装置とは、次のような原理によってカラー画像の表示を行う装置である。前面ガラス板と背面ガラス板との間に表示電極対と、2枚のガラス板の間に設けた各画素(R(赤)、G(緑)、B(青))に対応するセルを設け、セルの中にキセノンガスやネオンガスを封入し、一方セル内の背面ガラス板側に各画素に対応する蛍光体を塗布しておく。表示電極間の放電によって、セル中のキセノンガスおよびネオンガスの励起発光し、紫外線が発生する。そしてこの紫外線を蛍光体に照射することによって、各画素に対応する可視光が発生する。そして、背面ガラス板にアドレス用電極を設け、このアドレス用電極に信号を印加することにより、どの放電セルを表示するかを制御し、カラー画像の表示を行うものである。

【0058】

【実施例】以下に、実施例により本発明を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

実施例1 一般式(I)の表—1 NO. 1のジピラゾリルスクアリリウム系色素($R_4=R_5$ =メチル基、 $X=O$)の合成1, 3-ジメチル-5-ピラゾロン0. 39g及び3, 4-ジヒドロキシ-3-シクロブテン-1, 2-ジオン 0. 2g、トルエン25ml及びn-ブタノール25mlを反応容器に加え、ジーンスターク装置を備えた反応容器に加え、4時間加熱還流させた。反応終了後、反応混合物を放冷し、沈殿物を濾過、トルエンで洗浄、乾燥し、目的の化合物0. 43gを得た。

可視部吸収 λ_{max} : 492nm(テトラヒドロフラン)

マスマスペクトル MALDI-TOF法: $m/z=303(M+H)$

【0059】実施例2 一般式(I)の表—1 NO. 3のジピラゾリルスクアリリウム系色素(R_4 =メチル基、 R_5 =n-プロピル基、 $X=O$)の合成実施例1の1, 3-ジメチル-5-ピラゾロン0. 39gの代わりに等モル量の1-メチル-3-n-プロピル-2-ピラゾリン-5-オン0. 49gを使用し、他は実施例1と同様にして、目的の化合物0. 53gを得た。

可視部吸収 λ_{max} : 494 nm(テトラヒドロフラン)

マスマスペクトル MALDI-TOF法: $m/z=359(M+H)$

【0060】実施例3 一般式(I)の表—1 NO. 5のジピラゾリルスクアリリウム系色素(R_4 =メチル基、 R_5 =t-ブチル基、 $X=O$)の合成実施例1の1, 3-ジメチル-5-ピラゾロン0. 39gの代わりに等モル量の3-t-ブチル-1-メチル-2-ピラゾリン-5-オン0. 54gを使用し、他は同様に処理して目的の化合物0. 58gを得た。

可視部吸収 λ_{max} : 502nm(テトラヒドロフラン)

マスマスペクトル MALDI-TOF法: $m/z=387(M+H)$

【0061】実施例4 一般式(I)の表—1 NO. 17のジピラゾリルスクアリリウム系色素(R_4 =メチル基、 R_5 =フェニル基、 $X=O$)の合成実施例1の1, 3-ジメチル-5-ピラゾロン0. 39gの代わりに等モル量の3-フェニル-1-メチル-2-ピラゾリン-5-オン0. 61gを使用し、他は同様に処理して、目的の化合物0. 43gを得た。

可視部吸収 λ_{max} : 508nm(テトラヒドロフラン)

マスマスペクトル EI法: $m/z=426(M+)$

【0062】実施例51) ポリエチレンテレフタレート製フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製 PET フィルム「T 100E」、厚み100 μ m)に、実施例2で合成した一般式(I)の表—1 NO. 3のジピラゾリルスクアリリウム系色素の0. 25%溶液(ジメトキシエタン(DME)/トルエン=1/1(wt)の混合溶媒を使用)0. 24g、アクリル系樹脂(BR-83;三菱レーヨン(株)製)の20%DME溶液

1. 0gを混合溶解し、バーコーターで塗工し、乾燥して、膜厚 $6\mu\text{m}$ のコーティング膜を有するフィルターを得た。このコーティングフィルムの透過率を日立分光光度計(U-3500)で測定した。透過率曲線を図-1に示す。透過率の最小値における波長は 494nm 、スペクトルの半値幅は 44.1nm で透過率は、 35.26% であった。 494nm の最小値の他には、透過率の極小値はなく、透過率の良好なフィルターが得られた。

2) 上記1)のコーティングフィルムを 100°C の恒温槽に100時間入れて耐熱性の試験を行い、日立分光光度計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定した所、全く劣化はなく 100% であり、非常に良好な耐熱性を示した。

【0063】実施例61) 実施例5で用いた表-1 NO. 3のジピラゾリルスクアリリウム系色素の代わりに、実施例3で合成した表-1 NO. 5のジピラゾリルスクアリリウム系色素の 0.25% 溶液(ジメトキシエタン(DME)/トルエン=1/1(wt)の混合溶媒) 0.24g を使用し、他は同様にしてバーコーターで塗工し、乾燥して、膜厚 $6\mu\text{m}$ のコーティング膜を得た。このコーティングフィルムの透過率を日立分光光度計(U-3500)で測定した。透過率曲線を図-2に示す。透過率の最小値における波長は 503nm 、スペクトルの半値幅は 46.9nm で透過率は、 36.52% であった。 503nm の最小値の他には、透過率の極小値はなく、透過率の良好なフィルターが得られた。

2) 上記1)のコーティングフィルムを 100°C の恒温槽に100時間入れて耐熱性の試験を行い、日立分光光度計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定した所、全く劣化はなく 100% であり、非常に良好な耐熱性を示した。

【0064】実施例71) 実施例5で用いた表-1 NO. 3のジピラゾリルスクアリリウム系色素の代わりに実施例4で合成した表-1 NO. 17のジピラゾリルスクアリリウム系色素の 0.38% 溶液(ジメトキシエタン(DME)/トルエン=1/1(wt)の混合溶媒) 0.24g を使用し、アクリル系樹脂(BR-83; 三菱レーヨン(株)製)の 20% DME溶液 1.0g の代わりにアクリル系樹脂(BR-80; 三菱レーヨン(株)製)の 18% DME溶液 1.0g を使用し、他は同様にしてバーコーターで塗工し、乾燥して、膜厚 $5\mu\text{m}$ のコーティング膜を有するフィルターを得た。このコーティングフィルムの透過率を日立分光光度計(U-3500)で測定した。透過率曲線を図-3に示す。透過率の最小値における波長は 508nm 、スペクトルの半値幅は 50.6nm で透過率は、 42.23% であった。 508nm の最小値の他には、透過率の極小値はなく、透過率の良好なフィルターが得られた。

2) 上記1)のコーティングフィルムを 100°C の恒温槽に100時間入れて耐熱性の試験を行い、日立分光光度計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定した所、全く劣化はなく 99.6% であり、非常に良好な耐熱性を示した。

【0065】実施例8 実施例2で用いた表-1 NO. 3のジピラゾリルスクアリリウム系色素 2.0mg 、一般式(III)の III-1で表されるプラズマディスプレイのネオン発光カット用ジフェニルスクアリリウム系色素 5.0mg をジメトキシエタン(DME)/トルエン=3/1(wt)の混合溶媒 1.59g に溶解後、この色素溶解液 0.12g とポリエステル系樹脂(バイロン200; 東洋紡績(株)製)の 20% DME溶液 1.0g を混合溶解し、バーコーターで塗工し、乾燥して、膜厚 $6\mu\text{m}$ のコーティング膜を有するフィルターを得た。このコーティングフィルムの透過率を日立分光光度計(U-3500)で測定した。透過率曲線を図-4に示す。透過率の極小値における波長は 576nm 及び 500nm で、透過率は、それぞれにおいて 43.35% 、 79.29% であった。このフィルターの可視光透過率は、 77.87% で非常に明るいフィルターであった。又、 $L^*a^*b^*$ 表色系色度図(2° 視野、C光源)で、 $L^*=90.46$ 、 $a^*=10.07$ 、 $b^*=-11.58$ であり、一般式(I)の表-1 NO. 3のスクアリリウム系色素を使用しないで、一般式(III)の III-1で表されるプラズマディスプレイのネオン発光カット用色素のみを使用して、上記と同様にしてコーティングして作成したフィルターの色調($L^*=91.27$ 、 $a^*=8.00$ 、 $b^*=-11.30$)より赤味に調色された。

【0066】実施例9 実施例5のアクリル系樹脂(BR-83; 三菱レーヨン(株)製)の 20% DME溶液 1.0g の代わりに、アクリル系樹脂(BR-80; 三菱レーヨン(株)製)の 18% DME溶液 1.0g を使用し、他は同様にして、プラズマディスプレイパネル用フィルターを作製し、このフィルターのスクアリリウム系化合物含有樹脂層上に紫外線カットフィルター(シャープカットフィルターSC-39(富士写真フィルム(株)製))を積層し、耐光性の良好なプラズマディスプレイパネル用フィルターを作製した。キセノンフェードメーター(スガ試験機(株)製 FAL-25AX-HC.B.EC)で上記フィルターの紫外線カットフィルター面より露光し、耐光性の評価を行った(80Hr 露光)。日立分光計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定したところ、 90.0% であり、良好な耐光性を示した。紫外線カットフィルターを積層しない場合の耐光性評価を行ったところ色素残存率は、 79.5% であった。

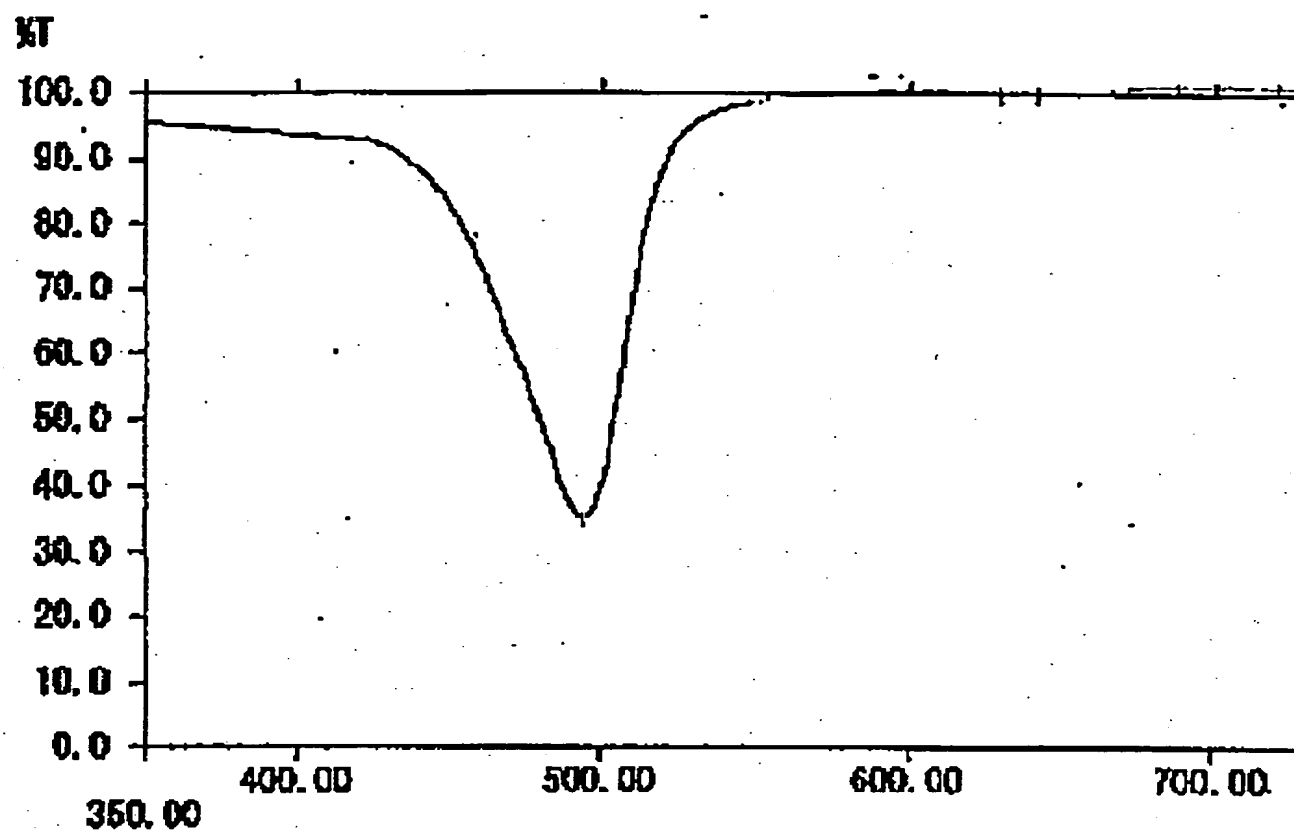
【0067】実施例10 実施例6のアクリル系樹脂(BR-83; 三菱レーヨン(株)製)の 20% DME溶

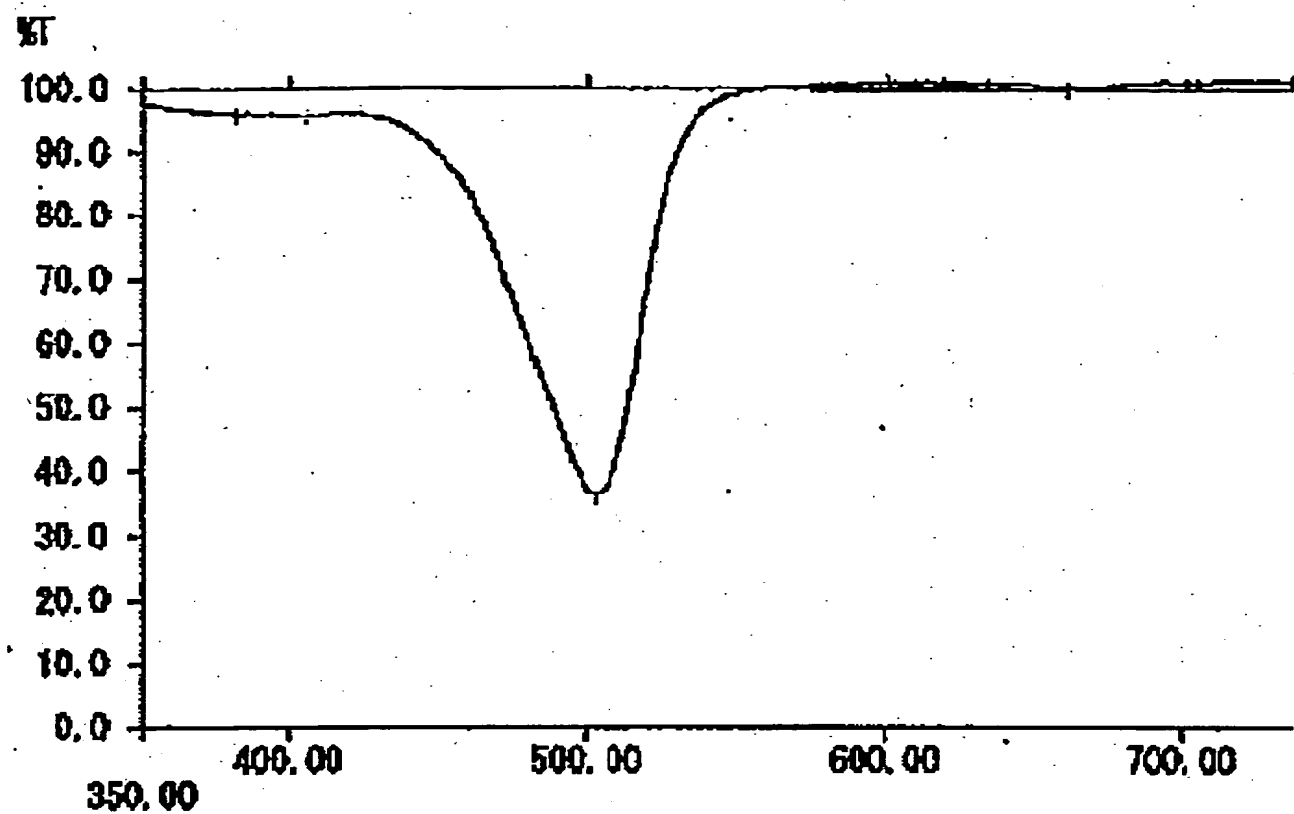
液1.0gの代わりに、アクリル系樹脂(BR-80;三菱レーヨン(株)製)の18%DME溶液1.0gを使用し、他は同様にして、プラズマディスプレイパネル用フィルターを作製し、このフィルターのスクアリリウム系化合物含有樹脂層上に紫外線カットフィルター(シャープカットフィルターSC-39(富士写真フイルム(株)製))を積層し、耐光性の良好なプラズマディスプレイパネル用フィルターを作製した。キセノンフェードメーター(スガ試験機(株)製 FAL-25AX-HC.B.EC)で上記フィルターの紫外線カットフィルター面より露光し、耐光性の評価を行った(80Hr露光)。日立分光計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定したところ、96.8%であり、良好な耐光性を示した。紫外線カットフィルターを積層しない場合の耐光性評価を行ったところ色素残存率は、91.1%であった。

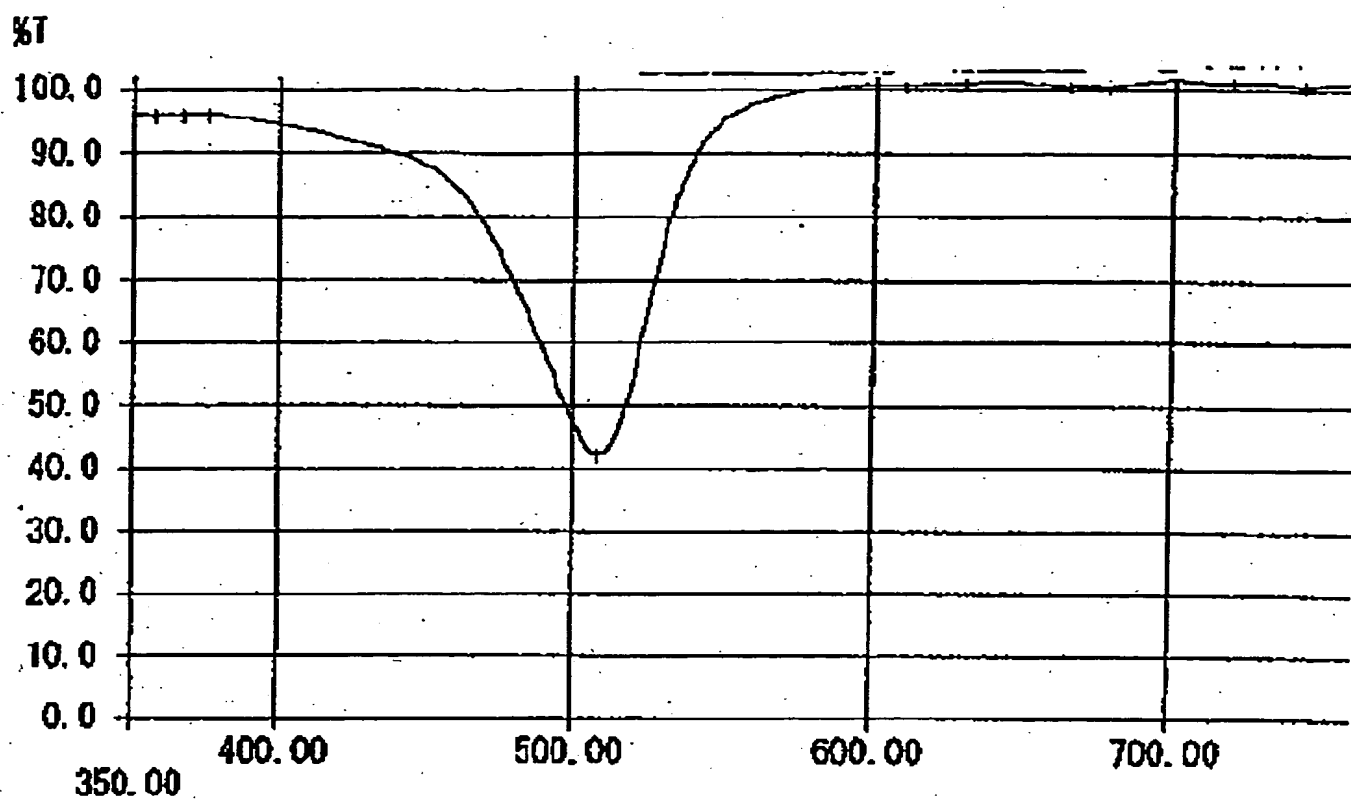
【0068】実施例11実施例7で得られたプラズマディスプレイパネル用フィルターのスクアリリウム系化合物含有樹脂層上に紫外線カットフィルター(シャープカットフィルターSC-39(富士写真フイルム(株)製))を積層し、耐光性の良好なプラズマディスプレイパネル用フィルターを作製した。キセノンフェードメーター(スガ試験機(株)製 FAL-25AX-HC.B.EC)で上記フィルターの紫外線カットフィルター面より露光し、耐光性の評価を行った(80Hr露光)。日立分光計(U-3500)の吸光度で色素残存率(%)を測定したところ、94.9%であり、良好な耐光性を示した。紫外線カットフィルターを積層しない場合の耐光性評価を行ったところ色素残存率は、85.4%であった。

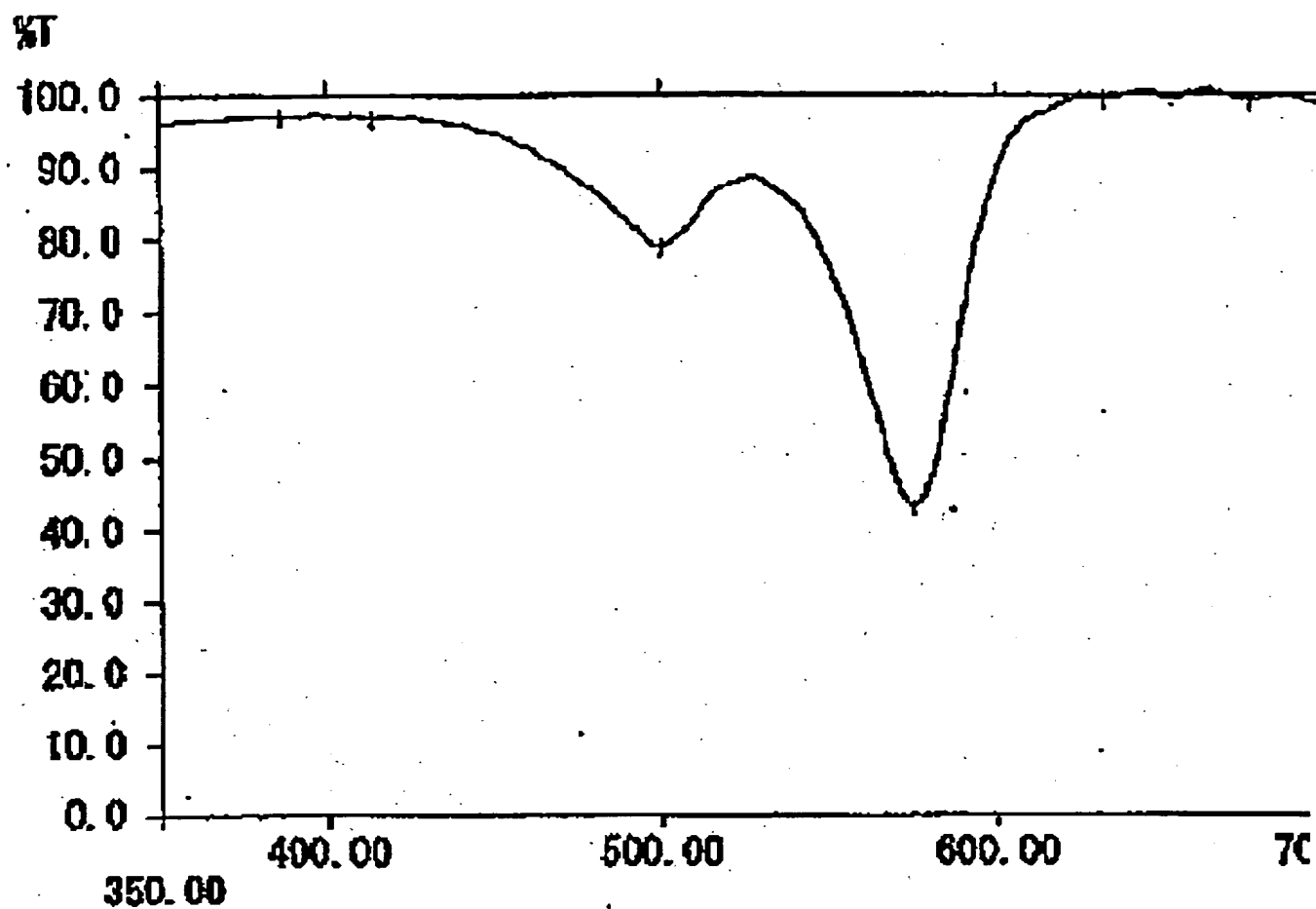
【0069】

【発明の効果】本発明のスクアリリウム系色素を含有する蛍光体発光型ディスプレイパネル用フィルターは、赤、青、緑の3原色発光に影響を及ぼさず、耐熱性、耐光性等の耐久性に優れている。









**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.